

# BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-47161

(P2001-47161A)

(43)公開日 平成13年2月20日(2001.2.20)

(51)Int.Cl.

識別記号

F1

テ-マ-ト(参考)

B21D 39/20

B21D 39/20

A

審査請求 替請求 請求項の数7 O.L (全4頁)

(21)出願番号

特願平11-228876

(71)出願人

大同特殊鋼株式会社

愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号

(22)出願日

平成11年8月12日(1999.8.12)

(72)発明者

冷水 幸夫

愛知県名古屋市天白区衣山二丁目311番地

八事サンハイツ501

(72)発明者

塙尾 浩次

愛知県東海市加木屋町南鹿持18番地

(72)発明者

鬼頭 一成

愛知県名古屋市緑区古鳴海2-38

(74)代理人

100070161

弁理士 須賀 総夫

最終頁に続く

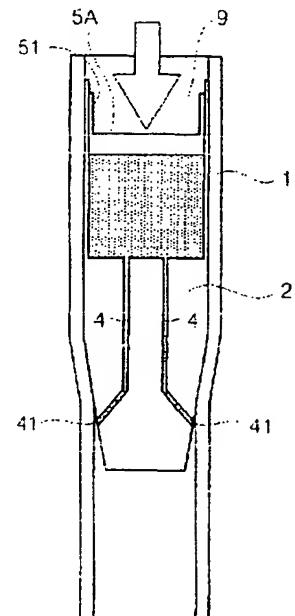
(54)【発明の名称】 金属管の拡管方法および拡管工具

(57)【考約】

【課題】 本発明は、1.の前部に砲弾型の前管工具(1)を有し、2.を有する前管(2)を用いて前進させることにより管(2)の内径を拡大することからなる拡管技術において、前管(2)または前管(2)上に及ぶ長さの塗装管(4)を前進させて前管(2)を拡管する方法を提供すること。

【解決手段】 前部に調滑剤(5A)を有し、2.の調滑剤(5A)を供給する延びて両部の一方の面に開口する調滑剤(5A)を設けるとともに、流体の圧力を受けて導管(4)を調滑剤(5A)に供給する送り伝達手段

すなはち、2.を前進させて拡管工具(1)を挿入し、前管(2)を前進させて前管(2)が導管(4)に調滑剤(5A)を連続的に供給する導管(4)を前進させる。



# BEST AVAILABLE COPY

(3) 開2001-47161 (P2001-47159)

作用力を受けてタンク内の潤滑剤に伝える手段設け、挿管工具（2）の前進に伴って潤滑剤（S）を挿管する管（1）の内壁に供給するように構成したことを特徴とする。

【001-1-1】潤滑剤の導管（4）が開口するノズル（4-1）、挿管工具（2）のアーチ上面の位置は、図2に示すとおり（すなはち）金属管と挿管工具とが接触する直前のあたりで適切な位置で、この位置において潤滑剤が吐出されることにより、金属管の内壁への潤滑剤の確実な適用が可能となり、挿管作業の潤滑を保証される。

【001-1-2】流体の圧力を受けてタンク内の潤滑剤に伝える圧力伝達手段の一例は、図2に示したような、タンク内に流体に接する面に設けた、溝とし蓋形状を有する（すなはち）開口が立た上がる円筒状の部分（5-1）があり、内壁に密着して上下することができる有底筒状体（5-2）である。製作および使用の容易さの点で、この手段はよく好適である。

【001-1-3】圧力伝達手段の別の例は、上記した板の円筒状一部分を、図3に示すように、板の周縁に設けたリード（5-2）に替えた板（5-3）である。この構造を採用するときは、板が傾いたり、よって、適宜のガイド手段を設けるをよい。

【001-1-4】さらに別に例は、圧力伝達手段として、図4に示すように、タンクの圧力流体に接する面を覆うリード型カバーフラム（5-4）を使用するものである。このカバーフラムは、ゴム、プラスチックなどで製造することができる。

【001-1-5】本発明の挿管工具の変更態様は、図5に示すとおり、工具の後方に開口して軸方向に延びる水の導管（6）を設け、その先端を、潤滑剤導管の開口部より前方に位置し、挿管する管（1）の内壁に向かって洗浄水を噴射する水流ノズル（6-1）として開口させたものであ

挿管工具	図1
水の圧力 最大値	500
水の圧力 平均値	280
母材破断強度	—

## 【001-2】

【発明の効果】本発明により、従来は著しく困難な工具開発による工具の挿管作業を連続的に挿管する作業（1）の実施ができるようになった。従って本発明は、工具開発の範囲により管経を増加することができる。また、これまで前記した油井、ガス井で引いた各種セーバー（油管）に適用したところ、その意義が大きい。そのほか、石油精製、石油化学、ガス事業、各種化学工業など、これまでにカバーしなど多くの分野に本発明を適用して有効である。

## 【技術的説明】

【図1】挿管技術による金属管の挿管作業を示す。管（1）の後方（2）に挿断面図

【図2】本発明による挿管工具の一例を示す。管（1）の後方（2）に挿断面図

る。この態様によれば、挿管に先だって管内壁を清浄にすることができるから、異物が付着していた場合に挿管工具の進行に伴って生じるキズを、未然に防ぐことができる。

## 【001-4】

【実施例】高圧配管用炭素鋼管「ST54.1.O」（JIS G3455、外径139、8mm、肉厚6.6mm、長さ10m）を10本、アーチ溶接によりつなぎ合わせて、全長120mとしたものを、う本用意した。これを10mの長尺の钢管を、それぞれ図1ないし図5に示した構造の挿管工具（いずれも挿管率が20%となるように設計・製作したもの）を使用して挿管した。

【001-5】潤滑剤としては、グリースに二硫化モリブデン粉末を、混合物のうち重畠%を占めるように混練したものを使用した。挿管工具の表面にも、同じ潤滑剤を塗布した。比較のため、従来技術（図1の挿管工具）による実験も行なった。この場合は、溶接に先立って、各钢管の内面に両端からう0.0mmの長さを残して潤滑剤を塗布しておいた。

【001-6】上記の長尺钢管を固定し、その一端に挿管工具を油圧ピストンで押し込んでから密閉し、密閉空間にポンプで水を圧入することにより挿管工具を前進させ、挿管を行なった。その間、ポンプで圧入した水の圧力を測定した。比較例は、挿管の途中で工具が停止したが、なお水の圧力を高めていったところ、溶接箇所の手前の母材部分で破断してしまった。

【001-7】挿管後、溶接部分の中程で切断し、長さが6mmの管10本に分けた。アムスラ式万能試験機（200トン）にかけて引張試験を行ない、破断が生じる箇所が溶接部であるか母材であるかを調べた。その結果を、水の圧力とともに、下の表にまとめて示す。

## 【001-8】

図2	図3	図4	図5
300	320	290	250
230	230	230	210
19-19	19-19	19-19	19-19

す。図1に対応する管と挿管工具との断面図

【図3】本発明による挿管工具の別の例を示す。図2と同様の断面図

【図4】本発明による挿管工具のさかに別の例を示す。図2と同様の断面図

【図5】本発明による挿管工具のほかに別の例を示す。図2と同様の断面図

## 【符号の説明】

- 1 金属管
- 2 挿管工具
- 3 潤滑剤のタンク
- 4 潤滑剤の導管
- 5 ノズル
- 6 水の導管
- 6-1 潤滑剤
- 6-2 有底筒状体（圧力伝達手段）
- 5-1 有底筒状体（圧力伝達手段）
- 5-2 有底筒状体（圧力伝達手段）
- 5-3 有底筒状体（圧力伝達手段）
- 5-4 カバーフラム
- 5-5 リード
- 5-6 水の導管
- 5-7 水のノズル
- 5-8 水の導管
- 5-9 水のノズル
- 5-10 水の導管
- 5-11 水のノズル
- 5-12 水の導管
- 5-13 水のノズル
- 5-14 水の導管
- 5-15 水のノズル
- 5-16 水の導管
- 5-17 水のノズル
- 5-18 水の導管
- 5-19 水のノズル
- 5-20 水の導管
- 5-21 水のノズル
- 5-22 水の導管
- 5-23 水のノズル
- 5-24 水の導管
- 5-25 水のノズル
- 5-26 水の導管
- 5-27 水のノズル
- 5-28 水の導管
- 5-29 水のノズル
- 5-30 水の導管
- 5-31 水のノズル
- 5-32 水の導管
- 5-33 水のノズル
- 5-34 水の導管
- 5-35 水のノズル
- 5-36 水の導管
- 5-37 水のノズル
- 5-38 水の導管
- 5-39 水のノズル
- 5-40 水の導管
- 5-41 水のノズル
- 5-42 水の導管
- 5-43 水のノズル
- 5-44 水の導管
- 5-45 水のノズル
- 5-46 水の導管
- 5-47 水のノズル
- 5-48 水の導管
- 5-49 水のノズル
- 5-50 水の導管
- 5-51 水のノズル
- 5-52 水の導管
- 5-53 水のノズル
- 5-54 水の導管
- 5-55 水のノズル
- 5-56 水の導管
- 5-57 水のノズル
- 5-58 水の導管
- 5-59 水のノズル
- 5-60 水の導管
- 5-61 水のノズル
- 5-62 水の導管
- 5-63 水のノズル
- 5-64 水の導管
- 5-65 水のノズル
- 5-66 水の導管
- 5-67 水のノズル
- 5-68 水の導管
- 5-69 水のノズル
- 5-70 水の導管
- 5-71 水のノズル
- 5-72 水の導管
- 5-73 水のノズル
- 5-74 水の導管
- 5-75 水のノズル
- 5-76 水の導管
- 5-77 水のノズル
- 5-78 水の導管
- 5-79 水のノズル
- 5-80 水の導管
- 5-81 水のノズル
- 5-82 水の導管
- 5-83 水のノズル
- 5-84 水の導管
- 5-85 水のノズル
- 5-86 水の導管
- 5-87 水のノズル
- 5-88 水の導管
- 5-89 水のノズル
- 5-90 水の導管
- 5-91 水のノズル
- 5-92 水の導管
- 5-93 水のノズル
- 5-94 水の導管
- 5-95 水のノズル
- 5-96 水の導管
- 5-97 水のノズル
- 5-98 水の導管
- 5-99 水のノズル
- 5-100 水の導管
- 5-101 水のノズル
- 5-102 水の導管
- 5-103 水のノズル
- 5-104 水の導管
- 5-105 水のノズル
- 5-106 水の導管
- 5-107 水のノズル
- 5-108 水の導管
- 5-109 水のノズル
- 5-110 水の導管
- 5-111 水のノズル
- 5-112 水の導管
- 5-113 水のノズル
- 5-114 水の導管
- 5-115 水のノズル
- 5-116 水の導管
- 5-117 水のノズル
- 5-118 水の導管
- 5-119 水のノズル
- 5-120 水の導管
- 5-121 水のノズル
- 5-122 水の導管
- 5-123 水のノズル
- 5-124 水の導管
- 5-125 水のノズル
- 5-126 水の導管
- 5-127 水のノズル
- 5-128 水の導管
- 5-129 水のノズル
- 5-130 水の導管
- 5-131 水のノズル
- 5-132 水の導管
- 5-133 水のノズル
- 5-134 水の導管
- 5-135 水のノズル
- 5-136 水の導管
- 5-137 水のノズル
- 5-138 水の導管
- 5-139 水のノズル
- 5-140 水の導管
- 5-141 水のノズル
- 5-142 水の導管
- 5-143 水のノズル
- 5-144 水の導管
- 5-145 水のノズル
- 5-146 水の導管
- 5-147 水のノズル
- 5-148 水の導管
- 5-149 水のノズル
- 5-150 水の導管
- 5-151 水のノズル
- 5-152 水の導管
- 5-153 水のノズル
- 5-154 水の導管
- 5-155 水のノズル
- 5-156 水の導管
- 5-157 水のノズル
- 5-158 水の導管
- 5-159 水のノズル
- 5-160 水の導管
- 5-161 水のノズル
- 5-162 水の導管
- 5-163 水のノズル
- 5-164 水の導管
- 5-165 水のノズル
- 5-166 水の導管
- 5-167 水のノズル
- 5-168 水の導管
- 5-169 水のノズル
- 5-170 水の導管
- 5-171 水のノズル
- 5-172 水の導管
- 5-173 水のノズル
- 5-174 水の導管
- 5-175 水のノズル
- 5-176 水の導管
- 5-177 水のノズル
- 5-178 水の導管
- 5-179 水のノズル
- 5-180 水の導管
- 5-181 水のノズル
- 5-182 水の導管
- 5-183 水のノズル
- 5-184 水の導管
- 5-185 水のノズル
- 5-186 水の導管
- 5-187 水のノズル
- 5-188 水の導管
- 5-189 水のノズル
- 5-190 水の導管
- 5-191 水のノズル
- 5-192 水の導管
- 5-193 水のノズル
- 5-194 水の導管
- 5-195 水のノズル
- 5-196 水の導管
- 5-197 水のノズル
- 5-198 水の導管
- 5-199 水のノズル
- 5-200 水の導管
- 5-201 水のノズル
- 5-202 水の導管
- 5-203 水のノズル
- 5-204 水の導管
- 5-205 水のノズル
- 5-206 水の導管
- 5-207 水のノズル
- 5-208 水の導管
- 5-209 水のノズル
- 5-210 水の導管
- 5-211 水のノズル
- 5-212 水の導管
- 5-213 水のノズル
- 5-214 水の導管
- 5-215 水のノズル
- 5-216 水の導管
- 5-217 水のノズル
- 5-218 水の導管
- 5-219 水のノズル
- 5-220 水の導管
- 5-221 水のノズル
- 5-222 水の導管
- 5-223 水のノズル
- 5-224 水の導管
- 5-225 水のノズル
- 5-226 水の導管
- 5-227 水のノズル
- 5-228 水の導管
- 5-229 水のノズル
- 5-230 水の導管
- 5-231 水のノズル
- 5-232 水の導管
- 5-233 水のノズル
- 5-234 水の導管
- 5-235 水のノズル
- 5-236 水の導管
- 5-237 水のノズル
- 5-238 水の導管
- 5-239 水のノズル
- 5-240 水の導管
- 5-241 水のノズル
- 5-242 水の導管
- 5-243 水のノズル
- 5-244 水の導管
- 5-245 水のノズル
- 5-246 水の導管
- 5-247 水のノズル
- 5-248 水の導管
- 5-249 水のノズル
- 5-250 水の導管
- 5-251 水のノズル
- 5-252 水の導管
- 5-253 水のノズル
- 5-254 水の導管
- 5-255 水のノズル
- 5-256 水の導管
- 5-257 水のノズル
- 5-258 水の導管
- 5-259 水のノズル
- 5-260 水の導管
- 5-261 水のノズル
- 5-262 水の導管
- 5-263 水のノズル
- 5-264 水の導管
- 5-265 水のノズル
- 5-266 水の導管
- 5-267 水のノズル
- 5-268 水の導管
- 5-269 水のノズル
- 5-270 水の導管
- 5-271 水のノズル
- 5-272 水の導管
- 5-273 水のノズル
- 5-274 水の導管
- 5-275 水のノズル
- 5-276 水の導管
- 5-277 水のノズル
- 5-278 水の導管
- 5-279 水のノズル
- 5-280 水の導管
- 5-281 水のノズル
- 5-282 水の導管
- 5-283 水のノズル
- 5-284 水の導管
- 5-285 水のノズル
- 5-286 水の導管
- 5-287 水のノズル
- 5-288 水の導管
- 5-289 水のノズル
- 5-290 水の導管
- 5-291 水のノズル
- 5-292 水の導管
- 5-293 水のノズル
- 5-294 水の導管
- 5-295 水のノズル
- 5-296 水の導管
- 5-297 水のノズル
- 5-298 水の導管
- 5-299 水のノズル
- 5-300 水の導管
- 5-301 水のノズル
- 5-302 水の導管
- 5-303 水のノズル
- 5-304 水の導管
- 5-305 水のノズル
- 5-306 水の導管
- 5-307 水のノズル
- 5-308 水の導管
- 5-309 水のノズル
- 5-310 水の導管
- 5-311 水のノズル
- 5-312 水の導管
- 5-313 水のノズル
- 5-314 水の導管
- 5-315 水のノズル
- 5-316 水の導管
- 5-317 水のノズル
- 5-318 水の導管
- 5-319 水のノズル
- 5-320 水の導管
- 5-321 水のノズル
- 5-322 水の導管
- 5-323 水のノズル
- 5-324 水の導管
- 5-325 水のノズル
- 5-326 水の導管
- 5-327 水のノズル
- 5-328 水の導管
- 5-329 水のノズル
- 5-330 水の導管
- 5-331 水のノズル
- 5-332 水の導管
- 5-333 水のノズル
- 5-334 水の導管
- 5-335 水のノズル
- 5-336 水の導管
- 5-337 水のノズル
- 5-338 水の導管
- 5-339 水のノズル
- 5-340 水の導管
- 5-341 水のノズル
- 5-342 水の導管
- 5-343 水のノズル
- 5-344 水の導管
- 5-345 水のノズル
- 5-346 水の導管
- 5-347 水のノズル
- 5-348 水の導管
- 5-349 水のノズル
- 5-350 水の導管
- 5-351 水のノズル
- 5-352 水の導管
- 5-353 水のノズル
- 5-354 水の導管
- 5-355 水のノズル
- 5-356 水の導管
- 5-357 水のノズル
- 5-358 水の導管
- 5-359 水のノズル
- 5-360 水の導管
- 5-361 水のノズル
- 5-362 水の導管
- 5-363 水のノズル
- 5-364 水の導管
- 5-365 水のノズル
- 5-366 水の導管
- 5-367 水のノズル
- 5-368 水の導管
- 5-369 水のノズル
- 5-370 水の導管
- 5-371 水のノズル
- 5-372 水の導管
- 5-373 水のノズル
- 5-374 水の導管
- 5-375 水のノズル
- 5-376 水の導管
- 5-377 水のノズル
- 5-378 水の導管
- 5-379 水のノズル
- 5-380 水の導管
- 5-381 水のノズル
- 5-382 水の導管
- 5-383 水のノズル
- 5-384 水の導管
- 5-385 水のノズル
- 5-386 水の導管
- 5-387 水のノズル
- 5-388 水の導管
- 5-389 水のノズル
- 5-390 水の導管
- 5-391 水のノズル
- 5-392 水の導管
- 5-393 水のノズル
- 5-394 水の導管
- 5-395 水のノズル
- 5-396 水の導管
- 5-397 水のノズル
- 5-398 水の導管
- 5-399 水のノズル
- 5-400 水の導管
- 5-401 水のノズル
- 5-402 水の導管
- 5-403 水のノズル
- 5-404 水の導管
- 5-405 水のノズル
- 5-406 水の導管
- 5-407 水のノズル
- 5-408 水の導管
- 5-409 水のノズル
- 5-410 水の導管
- 5-411 水のノズル
- 5-412 水の導管
- 5-413 水のノズル
- 5-414 水の導管
- 5-415 水のノズル
- 5-416 水の導管
- 5-417 水のノズル
- 5-418 水の導管
- 5-419 水のノズル
- 5-420 水の導管
- 5-421 水のノズル
- 5-422 水の導管
- 5-423 水のノズル
- 5-424 水の導管
- 5-425 水のノズル
- 5-426 水の導管
- 5-427 水のノズル
- 5-428 水の導管
- 5-429 水のノズル
- 5-430 水の導管
- 5-431 水のノズル
- 5-432 水の導管
- 5-433 水のノズル
- 5-434 水の導管
- 5-435 水のノズル
- 5-436 水の導管
- 5-437 水のノズル
- 5-438 水の導管
- 5-439 水のノズル
- 5-440 水の導管
- 5-441 水のノズル
- 5-442 水の導管
- 5-443 水のノズル
- 5-444 水の導管
- 5-445 水のノズル
- 5-446 水の導管
- 5-447 水のノズル
- 5-448 水の導管
- 5-449 水のノズル
- 5-450 水の導管
- 5-451 水のノズル
- 5-452 水の導管
- 5-453 水のノズル
- 5-454 水の導管
- 5-455 水のノズル
- 5-456 水の導管
- 5-457 水のノズル
- 5-458 水の導管
- 5-459 水のノズル
- 5-460 水の導管
- 5-461 水のノズル
- 5-462 水の導管
- 5-463 水のノズル
- 5-464 水の導管
- 5-465 水のノズル
- 5-466 水の導管
- 5-467 水のノズル
- 5-468 水の導管
- 5-469 水のノズル
- 5-470 水の導管
- 5-471 水のノズル
- 5-472 水の導管
- 5-473 水のノズル
- 5-474 水の導管
- 5-475 水のノズル
- 5-476 水の導管
- 5-477 水のノズル
- 5-478 水の導管
- 5-479 水のノズル
- 5-480 水の導管
- 5-481 水のノズル
- 5-482 水の導管
- 5-483 水のノズル
- 5-484 水の導管
- 5-485 水のノズル
- 5-486 水の導管
- 5-487 水のノズル
- 5-488 水の導管
- 5-489 水のノズル
- 5-490 水の導管
- 5-491 水のノズル
- 5-492 水の導管
- 5-493 水のノズル
- 5-494 水の導管
- 5-495 水のノズル
- 5-496 水の導管
- 5-497 水のノズル
<li

# BEST AVAILABLE COPY

JP2001047161

© EPODOC / EPO

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

PR - JP19990228876 19990812

OPD- 1999-08-12

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

IN - INAGAKI SHIGEYUKI;KITO KAZUNARI;HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

EC - E21B43/10F ; E21B43/10F1

IC - B21D39/20

© WPI / DERWENT

TI - Metallic tube expansion method for oil wells, involves supplying lubricant through tube before expansion by expanding tool

PR - JP19990228876 19990812

PN - JP2001047161 A 20010220 DW200126 B21D39/20 004pp

PA - (DAIZ ) DAIDO TOKUSHUKO KK

IC - B21D39/20

AB - JP2001047161 NOVELTY - The method involves supplying the lubricant through the metallic tube (1), before expansion by the expansion tool (2).

- DETAILED DESCRIPTION - The common ball type expansion tool (2) is inserted into the metallic tube (1). The internal diameter of the tube is expanded by the pressure of hydrolyic fluid from the rear side of the tool. An INDEPENDENT CLAIM is also included for tube widening tool.

- USE - For casing tube, telescopic tube, coiled tubes in oil well, gas well, refinery.

- ADVANTAGE - The expansion work is executed smoothly and continuously.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional elevation of tube expansion tool.

- Metallic tube 1

- Expansion tool 2

- (Dwg.2/5)

OPD- 1999-08-12

AN - 2001-252189 [26]

© PAJ / JPO

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

AP - JP19990228876 19990812

IN - HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;KITO KAZUNARI;INAGAKI SHIGEYUKI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To expand a metal tube having a length of several-hundred meters or more in a tube expanding technology by which a bullet shaped tube expanding tool is inserted into the inside of the metal tube, a fluid pressure is applied from rear side and an inner diameter of the tube is expanded by advancing the tool.

- SOLUTION: A tube expanding tool, which has a lubricant tank at a rear part, is arranged with a lubricant conduit tube 4 extending from a bottom of the lubricant tank and opening to a tapered face at the front part and is arranged with a pressure transfer means to receive/transfer a fluid pressure to the lubricant in the lubricant tank, is used, the tube expanding tool is advanced while continuously and uniformly supplying the lubricant to a tube inner wall part immediately before tube expanding.

I - B21D39/20